

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-238066  
 (43)Date of publication of application : 26.08.2004

(51)Int.Cl. B65B 57/10  
 // B65B 1/30

(21)Application number : 2003-031871  
 (22)Date of filing : 10.02.2003

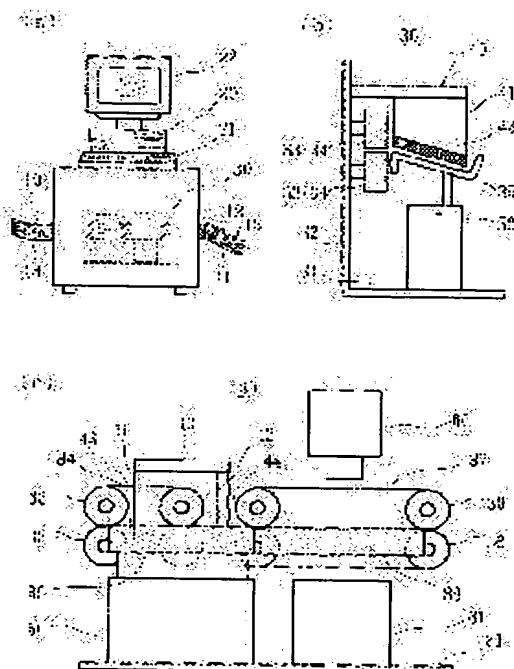
(71)Applicant : TOSHO INC  
 (72)Inventor : OMURA SHIRO  
 OMURA YOSHITO

## (54) TABLET COUNTING/MONITORING APPARATUS

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily realize a tablet counting/monitoring apparatus that spreads tablets within each package and photographs them.

SOLUTION: The tablet counting/monitoring apparatus takes the photograph of each package 11, formed from individual-packaging paper 10 or the like, with a photographing device 60 and automatically checks the number of tablets 13 in the package. The tablet counting/monitoring apparatus includes: a clamping mechanism 40 which temporarily presses the ends 12 of each package 11; a vibrating mechanism 50 which vibrates the package 11 being pressed with the mechanism 40; and conveying mechanisms 33 to 38 which convey the packages 11 to their respective acting positions. Combinations of the clamping mechanism, vibrating mechanism, and the conveying mechanisms achieve a high efficiency and satisfactory transmission of vibration without increasing costs.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-238066

(P2004-238066A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004. 8. 26)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>B65B 57/10  
// B65B 1/30

F I

B65B 57/10  
B65B 1/30B  
A

テーマコード (参考)

3E118

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-31871 (P2003-31871).  
(22) 出願日 平成15年2月10日 (2003. 2. 10)(71) 出願人 000151472  
株式会社トーショー  
東京都大田区東糀谷3丁目13番7号  
(74) 代理人 100106345  
弁理士 佐藤 香  
(72) 発明者 大村 司郎  
東京都大田区東糀谷3丁目13番7号 株  
式会社トーショー内  
(72) 発明者 大村 義人  
東京都大田区東糀谷3丁目13番7号 株  
式会社トーショー内  
Fターム(参考) 3E118 AA07 AB07 BA05 BA07 CA08  
CA20 DA02 DA09 EA03 EA06  
EA10

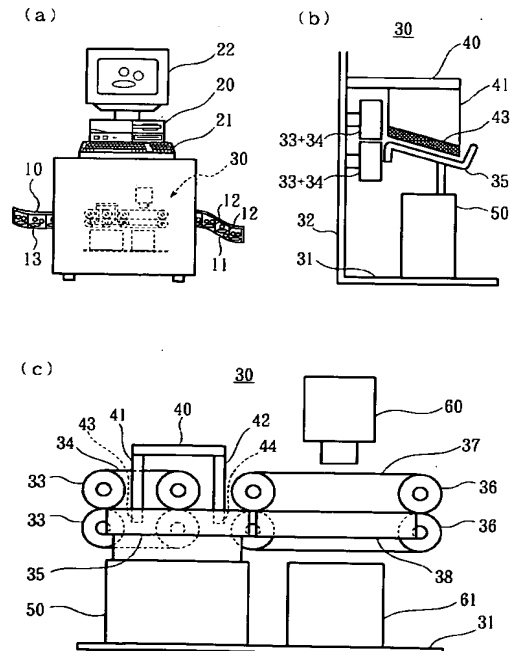
(54) 【発明の名称】 錠剤計数監査装置

(57) 【要約】

【課題】 包中の錠剤を散開してから撮像する錠剤計数監査装置を簡便に実現。

【解決手段】 分包紙10等からなる包み11を撮像装置60にて撮像してその中の錠剤13の数を自動確認する錠剤計数監査装置において、包み11の端部12を一時的に押さえるクランプ機構40と、これにて押さえられている包み11を振動させる加振機構50と、それらの作用位置に包み11を移送する移送機構33~38とを設ける。このようにクランプ機構と加振機構と移送機構とを組み合わせることで、コストを掛けなくても振動伝達が良好に行え、効率も良い。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

分包紙等からなる包みを撮像してその中の剤数を自動確認する錠剤計数監査装置において、前記包みの端部を一時的に押さえるクランプ機構と、これにて押さえられている前記包みを振動させる加振機構と、前記クランプ機構および前記加振機構の作用位置に前記包みを移送する移送機構とを備えたことを特徴とする錠剤計数監査装置。

**【請求項 2】**

前記移送機構が、前記包みを傾けてその高い方に作用して移送するものである、ことを特徴とする請求項 1 記載の錠剤計数監査装置。

**【請求項 3】**

前記加振機構が、傾いている前記包みのうち低い方に作用して振動させるものである、ことを特徴とする請求項 2 記載の錠剤計数監査装置。

**【請求項 4】**

前記包みを乗載する上平面部が傾斜して形成され該上平面部の傾斜方向の幅が前記包みの幅より狭い乗載部材が、前記クランプ機構の下方に設けられている、ことを特徴とする請求項 3 記載の錠剤計数監査装置。

**【請求項 5】**

前記加振機構が、前記乗載部材を介して前記包みに作用するものである、ことを特徴とする請求項 4 記載の錠剤計数監査装置。

**【請求項 6】**

前記クランプ機構の作用端に弾性部材が装着されている、ことを特徴とする請求項 5 記載の錠剤計数監査装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、分包された錠剤を包みから出すことなく撮像して数え上げる錠剤計数監査装置に関し、詳しくは、撮像に備えて錠剤の収容状態を整える技術に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

処方箋情報等に基づいて錠剤を次々と分包紙に区分封入して錠剤の包み（分包体）を連続形成する錠剤分包機に隣接して設置され、その調剤済み分包紙を受け取って順に各々の包みを撮像してその中の剤数を自動確認する錠剤計数監査装置が知られている（例えば特許文献 1 参照）。包みの中の剤数を自動計測するとともに、その計数結果を処方箋情報等と突き合わせて過不足の有無など正否を自動判別するのである。

**【0003】****【特許文献 1】**

特開平 11-206855 号公報（第 1 頁）

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

ところで、このような撮像に基づく錠剤計数では、同じ錠剤を分包した包みであっても包中の錠剤収容状態によって得られる画像が異なり、それが計数の正確さに影響するため、具体的には錠剤が分別不能に重なっていると数え漏れが生じるため、ディスプレイ等に画像表示を行って監査作業による目視確認もできるようになっている。例えば処方剤数と計数結果とが異なるときには、アラームを発して表示画像の目視確認が促される。

**【0005】**

しかしながら、目視確認の頻度が高いと、錠剤計数監査装置による自動化の効果が減殺されてしまう。自動処理が中断されてスループットが低下するうえ、作業者に負担が掛かる。このため、包中での錠剤の重なりを積極的に無くすることが求められる。もっとも、製造原価ばかりか保守費も含めてコストアップは望ましくないので、複雑な機構や手法等の追加はなるべく避けたい。

10

20

30

40

50

そこで、撮像に先だって包みを破ることなく包中の錠剤収容状態を分別可能な散開状態（積重や凝集を解消した状態）にする前処理手法を案出するとともに、それをできるだけ簡便な手段で具体化することが、技術的な課題となる。

この発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、包中の錠剤を散開してから撮像する錠剤計数監査装置を簡便に実現することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

このような課題を解決するために発明された第1乃至第6の解決手段について、その構成および作用効果を以下に説明する。

【0007】

〔第1の解決手段〕

第1の解決手段の錠剤計数監査装置は、出願当初の請求項1に記載の如く、分包紙等からなる包みを撮像してその中の剤数を自動確認する錠剤計数監査装置において、前記包みの端部を一時的に押さえるクランプ機構と、これにて押さえられている前記包みを振動させる加振機構と、前記クランプ機構および前記加振機構の作用位置に前記包みを移送する移送機構とを備えたものである。

【0008】

このような第1の解決手段の錠剤計数監査装置にあっては、錠剤を封入した調剤済みの包みを撮像するに先だち、その撮像対象の包みが移送機構によってクランプ機構および加振機構の作用位置に運び込まれ、そこでクランプ機構と加振機構とによって包中の錠剤が散開される。すなわち、包みの端部がクランプ機構によって押さえられ、その包みが加振機構によって振動させられる。そのため、振動が包み及び錠剤に良く伝わって、包中で重なっていた錠剤は重なりが崩れて横に並び、隣接していた錠剤は隙間を広げて散開する。これにより、包中の錠剤は画像データ処理にて分別容易な状態となる。

【0009】

しかも、そのための散開手段が、クランプ機構および加振機構といった比較的シンプルな機構の組み合わせにて具体化されているので、製造や保守のコストアップが抑制される。また、散開済みの包みは同じ又は他の移送機構によって撮像等のため運び出されるので、計数監査を自動で連続して行うことができ、処理効率にも優れる。

したがって、この発明によれば、包中の錠剤を散開してから撮像する錠剤計数監査装置を簡便に実現することができる。

【0010】

〔第2の解決手段〕

第2の解決手段の錠剤計数監査装置は、出願当初の請求項2に記載の如く、上記の第1解決手段の錠剤計数監査装置であって、前記移送機構が、前記包みを傾けてその高い方に作用して移送するようになっている、というものである。

【0011】

このような第2の解決手段の錠剤計数監査装置にあっては、包みが傾いた状態で移送されるので、移送時に、包中の錠剤は、傾きによって流されて、包みの低い方に集まる。そのため、包みの高い方には、錠剤が無く、分包紙等の包装材料が存在するだけとなる。そして、その部分に作用して移送機構による包みの移送が行われるので、包みにおける移送機構の作用部位が多少変動しても、移送機構が錠剤に直接作用するといった不所望な事態は生じない。

【0012】

これにより、錠剤収容中の包みであっても、更にその錠剤の形状や個数が多岐に亘っていても、そのような変動要因と移送機構との関連がほぼ断ち切られるので、移送機構が簡素になるうえ、他の機構との組み合わせ等も容易になる。

したがって、この発明によれば、包中の錠剤を散開してから撮像する錠剤計数監査装置をより簡便に実現することができる。

【0013】

10

20

30

40

50

## 〔第3の解決手段〕

第3の解決手段の錠剤計数監査装置は、出願当初の請求項3に記載の如く、上記の第2解決手段の錠剤計数監査装置であって、前記加振機構が、傾いている前記包みのうち低い方に作用して振動させるようになっている、というものである。

## 【0014】

このような第3の解決手段の錠剤計数監査装置にあつては、移送機構と加振機構とが干渉することなく並置される。また、上述したように包みが傾いた状態で移送されそれに伴って自然に錠剤が包中で低い方へ移動するが、そこが加振機構によって振動させられる。このようにそれぞれの機能を何ら損なうことなく移送機構と加振機構とを並置したことにより、機構部がコンパクトに纏まる。

したがって、この発明によれば、包中の錠剤を確実に散開してから撮像する錠剤計数監査装置を簡便に而もコンパクトに実現することができる。

## 【0015】

## 〔第4の解決手段〕

第4の解決手段の錠剤計数監査装置は、出願当初の請求項4に記載の如く、上記の第3の解決手段の錠剤計数監査装置であって、前記クランプ機構の下方に乗載部材が設けられ、この乗載部材は、前記包みを乗載する上平面部が傾斜しており、且つ前記上平面部の傾斜方向の幅が前記包みの幅より狭くなっている、というものである。

## 【0016】

このような第4の解決手段の錠剤計数監査装置にあつては、包みのうち高い方が乗載部材から出て、そこに作用する移送機構はクランプ機構と干渉しないですむので、移送機構とクランプ機構も機能を損なうことなく並置される。また、包みが乗載部材の上平面部に乗せられて平らな状態で且つ傾いた状態で移送されるので、包みを移送すればそれに伴って自然に而も確実に錠剤が包中で低い方へ移動する。これにより、機構部をコンパクトに纏めても、包みをクランプして振動させる散開手段は確実に機能する。

したがって、この発明によれば、包中の錠剤をより確実に散開してから撮像する錠剤計数監査装置を簡便に而もコンパクトに実現することができる。

## 【0017】

## 〔第5の解決手段〕

第5の解決手段の錠剤計数監査装置は、出願当初の請求項5に記載の如く、上記の第4解決手段の錠剤計数監査装置であって、前記加振機構が、前記乗載部材を介して前記包みに作用するようになっている、というものである。

## 【0018】

このような第5の解決手段の錠剤計数監査装置にあつては、包みの移送を補助する乗載部材が、クランプ機構の作用部材の相方ばかりか、加振機構の作用部材までも、兼ねることとなる。

これにより、クランプ機構と加振機構とを含む散開段に移送機構を組み合わせても、コンパクトな実装が無理なく行える。

したがって、この発明によれば、包中の錠剤をより確実に散開してから撮像する錠剤計数監査装置を簡便に而もコンパクトに無理なく実現することができる。

## 【0019】

## 〔第6の解決手段〕

第6の解決手段の錠剤計数監査装置は、出願当初の請求項6に記載の如く、上記の第5解決手段の錠剤計数監査装置であって、前記クランプ機構の作用端に弾性部材が装着されている、というものである。

## 【0020】

このような第6の解決手段の錠剤計数監査装置にあつては、クランプ機構が包みの上から乗載部材を押さえているときでも、弾性部材の変形能に基づいて乗載部材および包みの可動性が確保されるので、包みは乗載部材と一緒に良く振動する。

これにより、クランプ機構を止めたままでも加振が行えるので、クランプ機構も、その制

10

20

30

40

50

御も、簡素になる。

したがって、この発明によれば、包中の錠剤をより確実に散開してから撮像する錠剤計数監査装置をより簡便に而もコンパクトに無理なく実現することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】

このような解決手段で達成された本発明の錠剤計数監査装置について、これを実施するための形態を幾つか説明する。

【0022】

本発明の第1の実施形態は、上述した解決手段の錠剤計数監査装置であって、前記クランプ機構にて押さえられる位置にある前記包みを弛ませる弛緩付与機構が設けられている、  
10

というものである。  
これにより、包みが弛緩されて、押さえすぎが生じないので、包中の錠剤がより確実に散開される。

【0023】

本発明の第2の実施形態は、上述した実施形態の錠剤計数監査装置であって、前記クランプ機構が、前記包みの両端部を押さえるものであり、前記移送機構が、前記包みを前記両端部の方向に移送するものであって、前記両端部を個別に移送可能なものであり、この移送機構が前記弛緩付与機構を兼ねている、というものである。

このように移送機構を流用して弛緩付与機構を具現化したことにより、より簡便に錠剤計数監査装置が実現される。  
20

【0024】

本発明の第3の実施形態は、上述した実施形態の錠剤計数監査装置であって、前記クランプ機構が、前記包みの両端部を押さえるものであり、前記弛緩付与機構が、前記クランプ機構の押さえ部材を前記両端部の方向に移動させるようになっている、というものである。

このようにクランプ機構を流用して弛緩付与機構を具現化したことにより、より簡便に錠剤計数監査装置が実現される。

【0025】

本発明の第4の実施形態は、上述した実施形態の錠剤計数監査装置であって、前記弛緩付与機構が、前記包みの上面に吸い付く吸着部材と、これを昇降させる手段とを具備している、というものである。  
30

これにより、包みの上面を吸着部材で持ち上げて包みに弛みを付与することができるので、より確実に、包みによる錠剤の挟み付けが解かれることとなる。

【0026】

このような解決手段や実施形態で達成された本発明の錠剤計数監査装置について、これを実施するための具体的な形態を、以下の第1～第3実施例により説明する。

図1～図4に示した第1実施例は、上述した第1～第6の解決手段（当初請求項1～6）及び第1、第2実施形態を具現化したものであり、図5に示した第2実施例は、上述した第3の実施形態を具現化したものであり、図6に示した第3実施例は、上述した第4の実施形態を具現化したものである。  
40

なお、それらの図示に際しては、簡明化等のため、フレーム、ボルト等の締結具、ヒンジ等の連結具などは図示を割愛し、発明の説明に必要なものや関連するものを中心に図示した。

【0027】

【第1実施例】

本発明の錠剤計数監査装置の第1実施例について、その具体的な構成を、図面を引用して説明する。図1は、その機械構造を示し、（a）が全体正面図、（b）が要部（散開撮像機構）の側面図、（c）が要部正面図である。図2は、電子回路部のブロック図である。

【0028】

この錠剤計数監査装置は（図1（a）参照）、分包紙10の長手方向に連なって区画形成  
50

された各々の包み 1 1 (分包体) を対象として計数監査を行うためのものであり、大別して、分包紙 1 0 を引き込んで包み 1 1 を撮像するための散開撮像機構 3 0 と、その動作制御に加えて包中剤数の自動確認を行うための電子回路部 (2 0 ~ 2 2) とを具えている。図示の場合、散開撮像機構 3 0 は、筐体内に格納されていて、分包紙 1 0 を左側面の開口から引き込んで右側面の開口から排出するようになっている。

#### 【0029】

また、電子回路部 (2 0 ~ 2 2) には、パーソナルコンピュータ等のプログラマブルな演算制御装置が採用され、その本体部であるメインコントローラ 2 0 や、キーボード等の操作部 2 1、ディスプレイ等の表示部 2 2 などが、使い易いよう筐体上に載置されている。なお、包み 1 1 は、ミシン目の入った端部 1 2 で前後 (図では左右) に仕切られており、その両端部 1 2 の二辺ともう一辺とがヒートシールされ、残りの一辺が折り曲げられていて、中に錠剤 1 3 が収容されている。

10

#### 【0030】

まず、散開撮像機構 3 0 について詳述すると、これは (図 1 (b), (c) 参照)、ベース 3 1 (基台部) 及びサポートパネル 3 2 (枠板部) 等からなる支持機構と、分包紙 1 0 を上記開口間で移送するため水平に延びている移送機構 (3 3 ~ 3 8) と、その上流側 (図 1 (c) では左側) で上方に設置されたクランプ機構 4 0 と、このクランプ機構 4 0 に対向して下方に設置された加振機構 5 0 と、移送機構の下流側で上下に対向して設置された撮像装置 6 0 及び照明装置 6 1 とを具えている。

#### 【0031】

移送機構は (図 1 (c) 参照)、包み 1 1 を両端部 1 2 の方向 (図では左右) に移送する際に、包み 1 1 の両端部 1 2 を個別に移送することが可能なよう、上流側の第 1 搬送機構 3 3 + 3 4 と、下流側の第 2 搬送機構 3 6 + 3 7 とに分けて設けられ、それぞれが独立駆動可能な状態でサポートパネル 3 2 等に装着されている。

20

第 1 搬送機構には散開段ガイドとして乗載部材 3 5 が付設され、第 2 搬送機構には撮像段ガイド 3 8 が付設されている。

#### 【0032】

第 1 搬送機構 3 3 + 3 4 は、分包紙 1 0 即ち一連の包み 1 1 をクランプ機構 4 0 及び加振機構 5 0 の作用位置へ順に移送するために、左端がクランプ機構 4 0 より上流側へはみ出て延び、右端がクランプ機構 4 0 の下方まで延びている。第 1 搬送機構には、4 個の第 1 移送ローラ 3 3 と 2 本の第 1 移送ベルト 3 4 とが具備されており、第 1 移送ローラ 3 3 は、左端と右端の双方で上下に配置され、第 1 移送ベルト 3 4 は、上下に分かれて、それぞれ左右一対の第 1 移送ローラ 3 3 に懸架され、上下の第 1 移送ベルト 3 4 で分包紙 1 0 を挟んで移送するようになっている。

30

#### 【0033】

第 2 搬送機構 3 6 + 3 7 は、分包紙 1 0 をクランプ機構 4 0 及び加振機構 5 0 の作用位置から撮像装置 6 0 の下方の撮影位置へ移送し更には送り出すために、左端がクランプ機構 4 0 の直ぐ右側まで延び、右端が撮像装置 6 0 の右下方まで延びている。第 2 搬送機構にも、4 個の第 2 移送ローラ 3 6 と 2 本の第 2 移送ベルト 3 7 とが具備されており、第 2 移送ローラ 3 6 は、左端と右端の双方で上下に配置され、第 2 移送ベルト 3 7 は、上下に分かれて、それぞれ左右一対の第 2 移送ローラ 3 6 に懸架され、上下の第 2 移送ベルト 3 7 で分包紙 1 0 を挟んで移送するようになっている。

40

#### 【0034】

乗載部材 3 5 は、クランプ機構 4 0 の下方で加振機構 5 0 の上方に当たる両者の作用位置に設けられて、ほぼ第 1 搬送機構 3 3 + 3 4 の左端から第 2 搬送機構 3 6 + 3 7 の左端近くまで水平に延び、加振機構 5 0 によって振動可能に支持されている。

撮像段ガイド 3 8 は、第 2 搬送機構 3 6 + 3 7 のほぼ左端から右端まで水平に延び、サポートパネル 3 2 等にて固定支持されている。図示は省略したが、撮像装置 6 0 の下方で照明装置 6 1 の上方に当たる撮像位置には、照明光を通過させるために、開口が形成されている。開口には透明部材を詰め込んでも良い。

50

両乗載部材 35, 38 は (図 1 (b) 参照)、何れも、包み 11 を連ねた分包紙 10 を乗載する上面部が平坦に形成され、その上平面部を傾斜させた状態で支持されている。

#### 【0035】

何れ 35, 38 の上平面部も、低い方の縁 (図 1 (b) では右方) には分包紙 10 の落下を防止する跳ね上げが付加されている。また、傾斜方向の幅が分包紙 10 即ち包み 11 の幅より狭く形成されている。さらに、高い方の縁 (図 1 (b) では左方) は、搬送機構 33+34, 36+37 に近接して、その搬送経路と並走している。これにより、移送機構 (33~38) は、包み 11 を乗載部材 35, 38 に乗せて傾斜させ、その包み 11 のうち乗載部材 35, 38 の上平面部から高い方へはみ出た部分に搬送機構 33+34, 36+37 を作用させて挟持搬送することで、包み 11 を散開段 (40+50) 及び撮像段 (60+61) 経由で移動させるものとなる。

10

#### 【0036】

クランプ機構 40 は (図 1 (b), (c) 参照)、適宜な昇降手段たとえば電動のクランプモータや空気圧駆動のエアシリンダ等にて、上下に往復動するようになっている。このクランプ機構 40 には、その直下の作用位置へ乗載部材 35 に乗せて移送されて来た包み 11 の両端部 12 を一時的に押さえるために、2 本の押さえ部材 41, 42 が下向きで取り付けられている。そのうち第 1 押さえ部材 41 は、その下端 (作用端) に、ゴム等からなる第 1 弾性部材 43 が装着されていて (図 1 (b) 参照)、上流側の端部 12 (図 1 (c) では左側) を振動可能に押さえるようになっている。第 2 押さえ部材 42 の下端 (作用端) にも同様の第 2 弾性部材 44 が装着されているが、これは、包み 11 の長さと同じ

20

#### 【0037】

加振機構 50 は (図 1 (b), (c) 参照)、上へ突き出た支持アームが乗載部材 35 のうち上平面部の低い方に下から連結されていて、その支持アームを振動させると、その振動が乗載部材 35 を介して包み 11 に伝達されるようになっている。乗載部材 35 の上平面部に乗せられた包み 11 は傾き、その包み 11 のうち高い方は乗載部材 35 からはみ出て第 1 搬送機構 33+34 に挟持されるが、包み 11 のうち低い方は乗載部材 35 上で振動する。クランプ機構 40 にて乗載部材 35 上の包み 11 を押さえた状態では、包み 11 の両端部 12 が弾性部材 43, 44 によって乗載部材 35 に押しつけられるので、剛性の無い包み 11 であっても良く振動するようになっている。

30

#### 【0038】

弛緩付与機構は、クランプ機構 40 にて押さえられる位置にある包み 11 に作用して、その包み 11 を弛ませるものであるが、この例の錠剤計数監査装置では、上述した移送機構を流用して実現している。具体的には、包み 11 をクランプ機構 40 の作用位置へ移送するときに、第 1 搬送機構 33+34 による第 1 押さえ部材 41 直下の端部 12 の搬送を停止するタイミングを、第 2 搬送機構 36+37 による第 2 押さえ部材 42 直下の端部 12 の搬送を停止するタイミングより、少しだけ遅らせるようになっている。

#### 【0039】

次に、電子回路部 (20~22) とそれで制御される駆動部について詳述する (図 2 参照)。メインコントローラ 20 は上述したようにデジタルコンピュータ等からなり、これには、上述した操作部 21 や表示部 22 の他、撮像装置 60 や照明装置 61 も信号ケーブル等にて接続されていて、メインコントローラ 20 は、照明や撮像のタイミングを制御するとともに、画像データを画像メモリに取り込むようになっている。また、メインコントローラ 20 は、散開撮像機構 30 の具体的な動作制御をローカルコントローラ 70 に委ねており、両者は動作指示や動作結果の伝達等のため信号ケーブル等にて交信可能に接続されている。

40

#### 【0040】

ローカルコントローラ 70 は、マイクロプロセッサ等を主体に構成され、これには、各種センサの検出結果たとえば包み 11 の有無情報等を入力するセンサ入力回路 72 と、第 1

50



移送ローラ 33 を回転させる第 1 移送モータ 73 の制御駆動回路と、クランプ機構 40 を上下動させるクランプモータ 74 の制御駆動回路と、加振機構 50 のアームを振動させる加振モータ 75 の制御駆動回路と、第 2 移送ローラ 36 を回転させる第 2 移送モータ 76 の制御駆動回路とが、付設されている。

#### 【0041】

メインコントローラ 20 には、このようなローカルコントローラ 70 を介して分包紙 10 の移送制御や散開制御を行うプログラムがインストールされている他、包み 11 を撮像して包中の錠剤 13 を計数し更にその正否判定や結果表示も行うために、画像処理ルーチンと計数ルーチンと判定ルーチンと表示ルーチンもインストールされている。もともと、撮像以降の動作や処理内容は既製品と同様で足りるので次の動作説明で概説する。撮像に先立つ移送と散開を詳述する。

10

#### 【0042】

この第 1 実施例の錠剤計数監査装置について、その使用態様及び動作を、図面を引用して説明する。図 3 は、(a) が側面図、(b) ~ (e) が部分正面図、(f) が側面図であり、散開部の動作状態を時系列に示している。図 4 は、何れも平面図であり、(a) が多数の包みを区画列設した分包紙、(b) が散開前の錠剤を封入した包み、(c) が散開後の錠剤および包みである。

#### 【0043】

計数監査対象の分包紙 10 は (図 4 (a) 参照)、包み 11 の連なりであり、それぞれの包み 11 は端部 12 で区切られ一個以上の錠剤 13 を収容している。包み 11 の典型的なサイズは、幅 (図では上下) が約 70 mm で、長さ (図では左右) が約 80 mm である。端部 12 の幅 (図では左右に隣接する包み 11 の間) は、約 10 mm である。錠剤 13 の典型例は、直径数 mm の玉剤や、それより長いカプセル剤などであり、それらが混在することも多い。

20

#### 【0044】

このような分包紙 10 は、散開撮像機構 30 にセットされると、移送機構 (33 ~ 38) によって包み 11 単位で間欠移送され、その度に、上流の散開段ではクランプ機構 40 及び加振機構 50 によって錠剤 13 に散開処理 (前処理) が施され、下流の撮像段では撮像装置 60 及び照明装置 61 によって撮像が行われる。電子回路部では、それらの動作制御がプログラムに従って行われるとともに、メインコントローラ 20 によって計数処理等が行われる。

30

#### 【0045】

散開段での間欠移送と散開処理を詳述すると (図 3 参照)、先ず間欠移送のため、クランプ機構 40 が上昇して乗載部材 35 上の分包紙 10 の押さえが解かれる (図 3 (a) 参照)。それから第 2 搬送機構 36 + 37 が移送を開始して前方の即ち下流側の端部 12 が引っ張られるので包み 11 の弛みが解消される (図 3 (b) 参照)。弛みの無くなるタイミングで第 1 搬送機構 33 + 34 も移送を開始して後方の即ち上流側の端部 12 も移送されるので包み 11 が連なって移動する (図 3 (c) 参照)。

#### 【0046】

そして、第 2 搬送機構 36 + 37 が包み 11 の長さを送る分だけ作動したところで停止する (図 3 (d) 参照)。そうすると、先の包み 11 の後方端部 12 でもある次の包み 11 の前方端部 12 が、第 2 押さえ部材 42 及び第 2 弾性部材 44 の直下に来る。それから、第 1 搬送機構 33 + 34 も包み 11 の長さを送る分だけ作動したところで停止する (図 3 (e) 参照)。そうすると、次の包み 11 の後方端部 12 が、第 1 押さえ部材 41 及び第 1 弾性部材 43 の直下に来て、その包み 11 がクランプ機構 40 及び加振機構 50 の作用位置に収まると同時に、その包み 11 に弛みが付与される。

40

#### 【0047】

そこにクランプ機構 40 が下降して (図 3 (e) 参照)、直下の包み 11 の両端部 12 が、押さえ部材 41, 42 によって、弾性部材 43, 44 を介して柔らかく、乗載部材 35 に押しつけられる。さらに、この状態で (図 3 (e), (f) 参照)、加振機構 50 が作

50

動して、乗載部材 3 5 が振動させられ、その振動が包み 1 1 に伝達される。そうすると、包み 1 1 の両端部 1 2 が弾性部材 4 3, 4 4 にて振動可能な状態で乗載部材 3 5 に押しつけられているので、包み 1 1 は良く振動する。しかも、包み 1 1 の中央部・中間部は弛緩しているの、中に收容されている錠剤 1 3 の束縛が解かれた状態になっている。

#### 【0048】

そのため、包み 1 1 内で錠剤 1 3 が積み重なっていたり凝り集まっていたとしても（図 4（b）参照）、それらは、支えの無い状態での振動によって、散らばり、積重状態や凝集状態が解消される（図 4（c）参照）。

こうして、散開段で錠剤 1 3 が散開し、それを收容した包み 1 1 は撮像段に移送される。

#### 【0049】

撮像段では、照明装置 6 1 によって包み 1 1 が照明され、その中の錠剤 1 3 の画像が撮像装置 6 0 によって撮られる。その画像データは、メインコントローラ 2 0 に取り込まれて、ノイズ除去やパターンマッチング等の画像処理が施され、錠剤 1 3 の影像が計数される。それから、その計数結果の正否が判定され、その判定結果や操作部 2 1 での指示事項などが表示部 2 2 に表示される。

#### 【0050】

#### 【第2実施例】

図 5 にクランプ機構の正面図を示した本発明の錠剤計数監査装置が上述した第 1 実施例のものと相違するのは、弛緩付与機構が移送機構 3 3 ～ 3 8 だけでなくクランプ機構 4 0 にも化体している点である。

具体的には、第 1 押さえ部材 4 1 と第 2 押さえ部材 4 2 との離隔距離が拡張しうようになっている。図示の例では、クランプ機構 4 0 を下降させて乗載部材 3 5 上の包み 1 1 の両端部 1 2 を押さえつけてから（図 5（a）参照）、第 1 押さえ部材 4 1 を両端部の方向に（図では左から右へ横向きに）移動させて第 2 押さえ部材 4 2 に近づけるようになっている（図 5（b）参照）。

#### 【0051】

この場合、両端部 1 2 間の距離が強制的に縮められるので、包み 1 1 が確実に弛緩する。第 1 押さえ部材 4 1 の横向き移動は、加振機構 5 0 による乗載部材 3 5 の加振に先だって行っても良く、加振しながら行っても良い。

なお、第 1 押さえ部材 4 1 に代えて又はそれに加えて、第 2 押さえ部材 4 2 を横向き移動させるようにしても良い。

#### 【0052】

#### 【第3実施例】

図 6 に弛緩付与機構組込クランプ機構の正面図を示した本発明の錠剤計数監査装置が上述した第 2 実施例のものと相違するのは、弛緩付与機構に吸着部材 8 0 も加わった点である。

吸着部材 8 0 は、吸い付き口を下にして押さえ部材 4 1, 4 2 間に設けられ、図示しない昇降機構等によってクランプ機構 4 0 から独立して上下動しうようになっている。

#### 【0053】

この場合、押さえ部材 4 1, 4 2 による包み 1 1 の強制弛緩と並行して、吸着部材 8 0 が下降して包み 1 1 に吸い付き（図 6（a）参照）、それから吸着部材 8 0 が上昇するので（図 6（b）参照）、2 枚合わせになっている包み 1 1 の上側が持ち上げられる。これにより、錠剤 1 3 の動ける余地が更に広がる。

また、吸着部材 8 0 による吸引量は多くないので、エアポンプを用いても用いなくても良く、例えばシリンダ中のピストン移動によって吸い付き口から空気を一時的に吸入すること、安価かつ小形に実現することができる。

#### 【0054】

#### 【その他】

なお、上記の各実施例では、左が上流で右が下流の場合を図示したが、包み 1 1 の流れ即ち移送経路は、これに限られるものでなく、散開が撮像より先に行えるようになってさ

10

20

30

40

50

いれば、右を上流にし左を下流にしても良く、Ｕターンするようにしても良い。  
また、上述した電子回路部の構成は、一例であり、シングプロセッサでもマルチプロセッサでも良い。プログラム構成も、上述した機能でのルーチン分けとは異なる単位で分けても良く、適宜なサイズ等で纏めても良い。

#### 【 0 0 5 5 】

さらに、散開撮像機構 30 には、その他の機能を具現化するための部材が組み込まれていても良い。例えば、判定に必要な錠剤数を得るために、包み 11 の印刷文字を読み取る OCR を装備したり、処方箋番号や調剤指示などを包み 11 から読み取るバーコードリーダーを組み込んだりするのも良い。分包紙 10 の引き込みや送り出しを行うための更なる移送機構などが付加されていても良い。

#### 【 0 0 5 6 】

##### 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明の第 1 の解決手段の錠剤計数監査装置にあつては、散開手段をクランプ機構と加振機構との結合にて具体化するとともに、その対象の包みの移送も自動で行うようにしたことにより、コストを掛けなくても振動伝達が良好に行え、而も効率良く行えて、その結果、包中の錠剤を散開してから撮像する錠剤計数監査装置を簡便に実現することができたという有利な効果が有る。

#### 【 0 0 5 7 】

また、本発明の第 2 の解決手段の錠剤計数監査装置にあつては、包中の錠剤が移送に影響しないようにしたことにより、移送機構が簡素になるので、包中の錠剤を散開してから撮像する錠剤計数監査装置をより簡便に実現することができたという有利な効果を奏する。

#### 【 0 0 5 8 】

さらに、本発明の第 3 の解決手段の錠剤計数監査装置にあつては、機能を損なわないで移送機構と加振機構とを並べたことにより、包中の錠剤を確実に散開してから撮像する錠剤計数監査装置を簡便に而もコンパクトに実現することができたという有利な効果が有る。

#### 【 0 0 5 9 】

また、本発明の第 4 の解決手段の錠剤計数監査装置にあつては、移送機構と加振機構とに加えてクランプ機構も機能を損なわずに並べたことにより、包中の錠剤をより確実に散開してから撮像する錠剤計数監査装置を簡便に而もコンパクトに実現することができたという有利な効果を奏する。

#### 【 0 0 6 0 】

また、本発明の第 5 の解決手段の錠剤計数監査装置にあつては、乗載部材が移送とクランプと加振も補助するようにしたことにより、包中の錠剤をより確実に散開してから撮像する錠剤計数監査装置を簡便に而もコンパクトに無理なく実現することができたという有利な効果が有る。

#### 【 0 0 6 1 】

また、本発明の第 6 の解決手段の錠剤計数監査装置にあつては、クランプ機構を止めたままでも加振が行えるようにもしたことにより、包中の錠剤をより確実に散開してから撮像する錠剤計数監査装置をより簡便に而もコンパクトに無理なく実現することができたという有利な効果を奏する。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の錠剤計数監査装置の第 1 実施例について、機械構造を示し、(a) が全体正面図、(b) が要部（散開撮像機構）の側面図、(c) が要部正面図である。

【図 2】電子制御部のブロック図である。

【図 3】散開部の動作状態を示し、(a) が側面図、(b) ～ (e) が部分正面図、(f) が側面図である。

【図 4】何れも平面図であり、(a) が多数の包みを区画列設した分包紙、(b) が散開前の錠剤を封入した包み、(c) が散開後の錠剤および包みである。

【図 5】本発明の錠剤計数監査装置の第 2 実施例について、(a), (b) 何れも弛緩付与機構組込クランプ機構の正面図である。

10

20

30

40

50

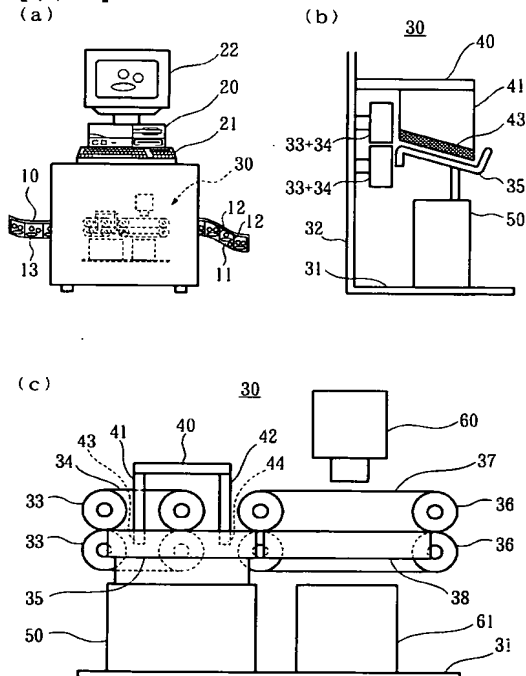
【図6】本発明の錠剤計数監査装置の第3実施例について、(a)，(b) 何れも弛緩付与機構組込クランプ機構の正面図である。

【符号の説明】

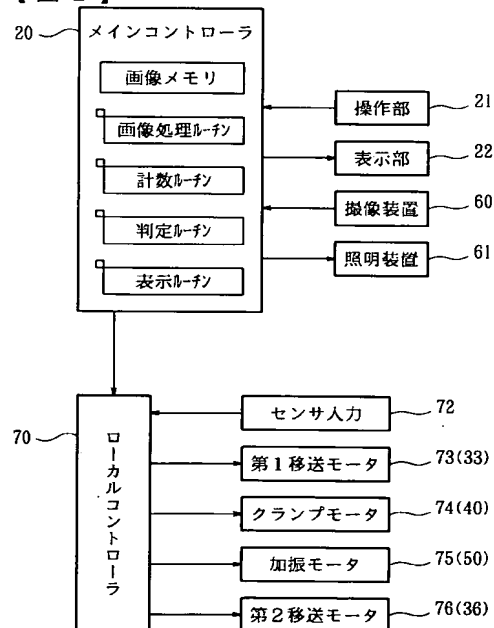
10…分包紙、11…包み（計数対象分包体）、12…端部、13…錠剤、  
 20…メインコントローラ（計数監査部）、21…操作部、22…表示部、  
 30…散開撮像機構、31…ベース、32…サポートパネル、  
 33…第1移送ローラ、34…第1移送ベルト、35…乗載部材、  
 36…第2移送ローラ、37…第2移送ベルト、38…撮像段ガイド、  
 40…クランプ機構、41，42…押さえ部材、43，44…弾性部材、  
 50…加振機構、60…撮像装置、61…照明装置、  
 70…ローカルコントローラ、80…吸着部材

10

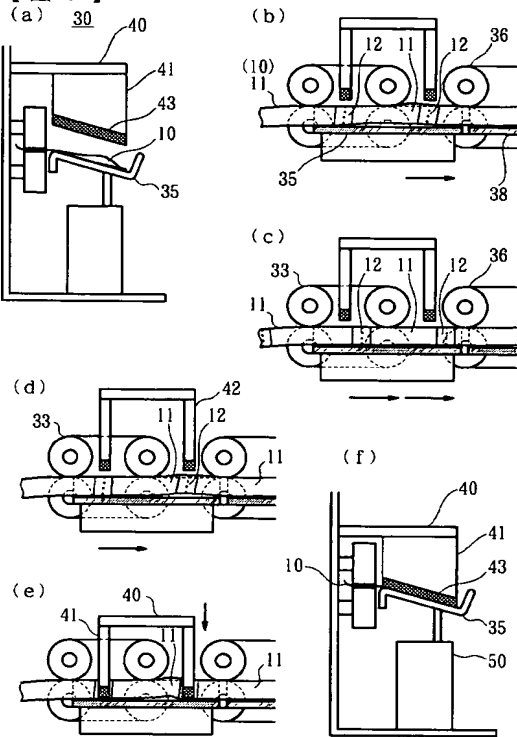
【図1】



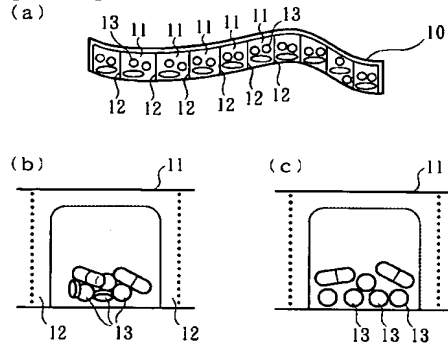
【図2】



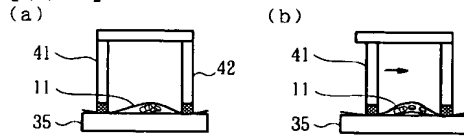
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

